

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05272889  
PUBLICATION DATE : 22-10-93

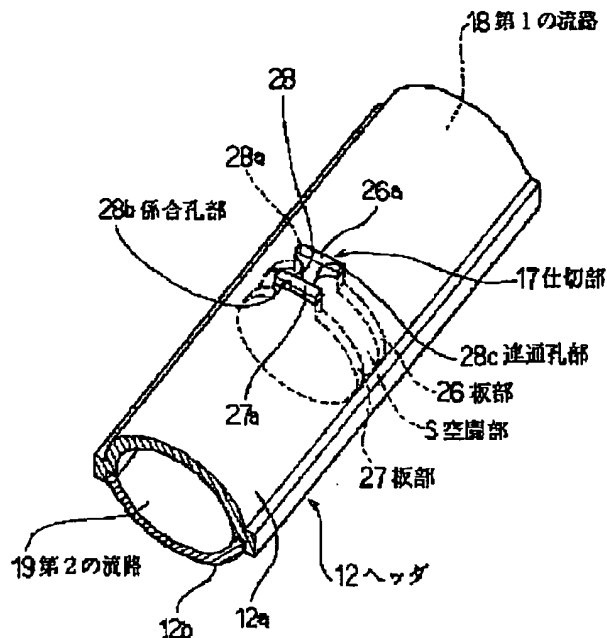
APPLICATION DATE : 26-03-92  
APPLICATION NUMBER : 04067950

APPLICANT : NIPPONDENSO CO LTD;

INVENTOR : KAMEOKA TERUHIKO;

INT.CL. : F28F 9/02

TITLE : HEAT EXCHANGER



**ABSTRACT :** PURPOSE: To prolong the life of press die and reduce the costs by simplifying the stamping operation of a hole in the partition of a header.

**CONSTITUTION:** A header 12 of a refrigerant condenser is divided by a partition 17 into two passages 18 and 19. The partition 17 consists of separators 26 and 27 and a hole 28 formed in a tank header 12a. The separators 26 and 27 are provided with positioning projections 26a and 27a engageable with the tank header 12a, respectively. The nearly H-shaped hole 28 is provided with locking holes 28a and 28b for receiving the positioning projections 26a and 27a respectively and a communicating hole 28c connecting these locking holes. Since the hole 28 is so dimensioned as to be made relatively larger as required and easily stamped out by a single press working, the press die life can be prolonged and the cost can be reduced as a whole.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-272889

(43) 公開日 平成5年(1993)10月22日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

F 2 8 F 9/02

識別記号

3 0 1 D 9141-3L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-67950

(22) 出願日 平成4年(1992)3月26日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 亀岡 輝彦

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

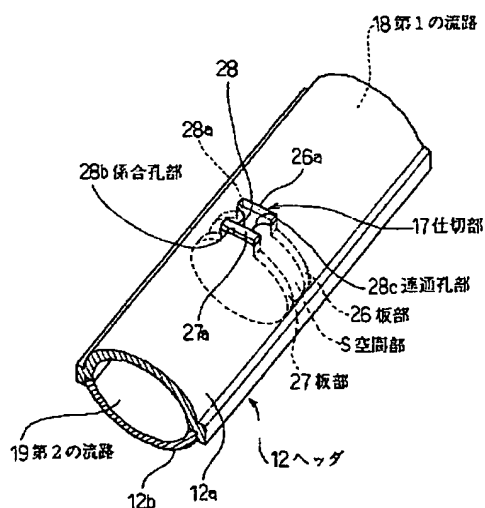
(74) 代理人 弁理士 佐藤 強

(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【要約】

【目的】 ヘッダの仕切部に設ける孔部の加工を簡単にすると共に、加工機の型の長寿命化を図り、低コスト化を図る。

【構成】 冷媒凝縮器11のヘッダ12を仕切部17により2つの流路18、19に区画する。仕切部17は、セパレータ26、27とタンクヘッダ12aに形成した孔部28からなる。セパレータ26、27に、タンクヘッダ12aに係合する位置決め用の係合突部26a、27aを形成する。孔部28は、略H字状をなす形状で、係合突部26a、27aに対応する係合孔部28a、28bと、これらを連結する連通孔部28cから構成される。孔部28の寸法は比較的大きくすることができるので、1回のプレス加工により簡単に形成できると共に加工用の型の長寿命化が図れ、総じて低コスト化が図れる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のチューブの端部に接合されるヘッダと、このヘッダ内部を前記チューブ内に流入する熱交換媒体が流れる第1の流路および前記チューブから流出する熱交換媒体が流れる第2の流路に区画する仕切部とを備えた熱交換器において、

前記仕切部を互いの間に空間部が存在した状態で配置される2枚の板部により構成し、

前記ヘッダ周壁部に、前記板部を取付けるための係合孔部と前記空間部を前記ヘッダの外部と連通させるための連通孔部とを互いに連結させた状態で形成したことを特徴とする熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数のチューブの端部に接合されるヘッダと、このヘッダ内部を前記チューブ内に流入する熱交換媒体が流れる第1の流路および前記チューブから流出する熱交換媒体が流れる第2の流路に区画する仕切部とを備えた熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の熱交換器としては、例えば、冷凍サイクルに用いられる冷媒凝縮器（コンデンサ）が供されている。即ち、このものは、第1および第2のヘッダとこれらを連結する複数のチューブからなるもので、第1のヘッダには内部にセパレータが配設され、これにより、第1のヘッダ内部空間を冷媒の流入路と流出路とに区画している。

【0003】 外部から第1のヘッダの冷媒入口を介して流入路に入った冷媒は、これに連結されたチューブを介して第2のヘッダに流入し、第2のヘッダからチューブを介して第1のヘッダの流出路に入り、冷媒出口から外部に流出されるようになっている。

【0004】 このような構成において、ヘッダは半円筒状のタンクヘッダおよびプレートヘッダを円筒状をなすように接合して形成する。この場合、タンクヘッダには、セパレータと係合する孔部が形成されており、セパレータを孔部に係合させた状態でプレートヘッダと接合して形成している。

【0005】 ところで、ヘッダを形成したときにセパレータの接合状態が不良である場合には、流入路と流出路との間でリークが生じてしまうため、その検査をする必要があるが、上述のような構成ではその検査を簡単に実施できない。

【0006】 そこで、従来では、セパレータの接合不良を検出するための構成として、図10ないし図13に示すような構成のものが供されている。即ち、図10および図11において、ヘッダ1内部には2枚のセパレータ2、3を所定間隔を存して設ける構成としており、これらセパレータ2、3により区画されたヘッダ1の周壁には外部と連通する検査用の孔部1aが形成されている。

【0007】 この場合、ヘッダ1を構成するタンクヘッダ4には、図12に示すように、セパレータ2、3の係合突部2a、3aに対応する係合孔部5、6が形成されており、検査用の孔部1aはそれらの中間部に位置して形成されている。

【0008】 このような構成とすることにより、例えば、図13に示すようにセパレータ2が下端部でヘッダ1と接合不良を起こしている場合に、ヘッダ1の左方側からガスを送り込むと、接合不良を起こしているセパレータ2を抜けて（矢印Aの経路）孔部1aから外部に漏れる（矢印Bの経路）ようになる。従って、この孔部1aからガスが流出しているかどうかを検出することにより接合不良を簡単に検査することができるのである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のような構成とするために、ヘッダ1には図12に示したように、係合孔部5、6および検査用の孔部1aを近接して3個並べて形成する必要がある。しかしながら、プレス加工においては、小さい孔を形成する場合には、ポンチに強度に限界があるため、板厚によっては型の寿命が著しく低下するので、特殊な金属の型を使用する等の必要がある。

【0010】 従って、このように3個の小孔を近接して形成する場合においては、単に加工回数が増えるばかりでなく、加工精度が要求されると共に型寿命の低下を免れない不具合があり、総じて加工コストが高くなる不具合がある。

【0011】 本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、仕切部の接合不良を検出するためにヘッダに形成する孔部分の形状を、簡単且つ加工しやすいものとして加工用の型の長寿命化を図り、加工コストを低く抑えることができる熱交換器を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明は、複数のチューブの端部に接合されるヘッダと、このヘッダ内部を前記チューブ内に流入する熱交換媒体が流れる第1の流路および前記チューブから流出する熱交換媒体が流れる第2の流路に区画する仕切部とを備えた熱交換器を対象とするもので、前記仕切部を、互いの間に空間部が存在した状態で配置される2枚の板部により構成し、前記ヘッダ周壁部に、前記板部を取付けるための係合孔部と前記空間部を前記ヘッダの外部と連通させるための連通孔部とを互いに連結させた状態で形成したところに特徴を有する。

【0013】

【作用】 本発明の熱交換器によれば、ヘッダを製作する場合に、その仕切部の2枚の板部に対する係合孔部と連通孔部とを互いに連結した状態で形成するので、これらを大きな孔部として同時に形成することができ、プレス

3

加工における加工が容易になると共に、加工用の型も小さな孔用のものを使用する必要がないので長寿命化が図れ、総じて低コスト化が図れる。

【0014】

【実施例】以下、本発明を冷凍サイクルの冷媒凝縮器に適用した場合の第1の実施例について図1ないし図4を参照して説明する。図4は冷媒凝縮器の概略構成を示している。この図4において、冷媒凝縮器11は、2つのヘッダ12、13とこれらの間に連結されたコア14とから構成されている。

【0015】ヘッダ12は、共に半円筒状をなすタンクヘッダ12aとプレートヘッダ12bとを円筒状に固着してなる。そして、ヘッダ12の両端部には、端板15、16がろう付けもしくは半田付けなどにより封止状態に固着されている。また、ヘッダ12の中間部には後述する仕切部17が形成されており、これにより、ヘッダ12を第1の流路18および第2の流路19に区画している。

【0016】ヘッダ12の第1の流路18の端部には熱交換媒体としての冷媒をヘッダ12内に流入する入口パイプ20が接続され、第2の流路19の端部にはヘッダ12内の冷媒を流出する出口パイプ21が接続されている。この入口パイプ20は図示しない冷凍サイクルのコンプレッサに接続され、出口パイプ21は冷却器側に接続されている。

【0017】また、ヘッダ13は、共に半円筒状をなすタンクヘッダ13aとプレートヘッダ13bとを円筒状に固着してなり、その両端部には端板22、23がろう付けもしくは半田付けなどにより封止状態に固着されている。

【0018】一方、コア14は、上下に設けたサイドプレート24、25との間に複数の偏平管状のチューブ14aおよびコルゲートフィン14bを所定ピッチで積層状に配置してなる。このコルゲートフィン14bは、帯状で極薄の板材を波状に曲折してなるもので、チューブ14aにろう付けもしくは半田付けなどにより接合されてその放熱効率を高めるようになっている。

【0019】そして、ヘッダ12、13間はコア14を介して連結されるものであり、以上の構成により、冷媒凝縮器11には、熱交換媒体としての冷媒に対して各ヘッダ12、13およびチューブ14aを介した循環路が形成される。

【0020】さて、図1、図2はヘッダ12の仕切部17部分を示すもので、板部としての2枚のセパレータ26、27は、ヘッダ12の内周壁断面と同形状をなす板で、それぞれヘッダ12への位置決め用の係合突部26a、27aが形成されている。また、タンクヘッダ12aには仕切部17と対応する部分に孔部28が形成されている。

【0021】この孔部28は、図3にも平面図で示すよ

4

うに略H字状をなすもので、セパレータ26、27の係合突部26a、27aに対応して所定間隔を存した位置に形成された係合孔部28a、28bと、これらの間に位置しヘッダ12の内部と外部とを連通させるための連通孔部28cとから構成されている。

【0022】そして、2枚のセパレータ26、27は、それぞれの係合突部26a、27aをタンクヘッダ12aの係合孔部28a、28bに係合した状態で、タンクヘッダ12aおよびプレートヘッダ12bで形成されるヘッダ12内部に配置され、ろう付け或はハンダ付けなどにより固着されている。これにより、ヘッダ12内部のセパレータ26、27との間には空間部Sが形成されると共に、孔部28の連通孔部28cによりその空間部Sと外部とが連通された状態となる。

【0023】この場合、この孔部28は、上述のように係合孔部28a、28bおよび連通孔部28cとを1つに連結した状態としているので、それぞれを単独で形成する場合よりも大きな孔として形成することができ、しかも、タンクヘッダ12aに1回のプレス打抜き加工により簡単に形成することができる。

【0024】このような本実施例によれば、ヘッダ12に仕切部17を接合により形成したときに、セパレータ26、27のタンクヘッダ12a或はプレートヘッダ12bへの接合状態の良否を検査を実施し、そのとき接合不良がある場合には、検査ガスは孔部28の連通孔部28cを介して外部に流出するので、これを検出することにより接合不良が判断できる。

【0025】そして、このような連通孔部28cを係合孔部28a、28bと連結した孔部28として1回のプレス打抜き工程により形成することができるので、その加工工程が容易になると共に、加工機の型の長寿命化が図れ、総じて低コスト化が図ることができる。

【0026】尚、上記実施例においては、孔部28の形状を略H字形状とした場合について説明したが、これに限らず、連通孔部28cを直線形状で形成したH字状としても良いし、或は、連通孔部28cを一端側に寄せて配置したコ字状に形成しても良い等、種々の変形が可能である。

【0027】図5および図6は本発明の第2の実施例を示すもので、以下、第1の実施例と異なる部分について説明する。即ち、仕切部としてのセパレータユニット29は、第1の実施例における2枚のセパレータ26、27に対応する板部30と31とを係合突部に相当する部分で接続板29aにより一体に結合した状態に形成されている。一方、タンクヘッダ12aにはセパレータユニット29の接続板29aが挿通可能な長方形の孔部32が形成されている。

【0028】セパレータユニット29は、接続板29a部分をタンクヘッダ12aの孔部32に挿入した状態でタンクヘッダ12aおよびプレートヘッダ12bの内周

壁面にろう付け或は半田付けなどにより固定される。

【0029】これにより、ヘッダ12内部にはセパレータユニット29により囲まれた空間部Sが形成される。また、孔部32にはセパレータユニット29の連結板29a部分を除いたところに、空間部Sとヘッダ12外部とを連通させる連通孔部32aが形成される。従って、この連通孔部32により、第1の実施例と同様にしてセパレータユニット29の接合不良の検査を簡単に行なうことができる。

【0030】また、本実施例によれば、セパレータ30, 31を一体に形成したセパレータユニット29を用いることにより、組立時の取扱いが簡便になり、また、孔部32を長方形状とすることにより、孔加工もさらに簡単になるものである。

【0031】図7および図8は本発明の第3の実施例を示すもので、第2の実施例と異なるところは、セパレータユニット29に代えて仕切部としてのセパレータユニット33を用いたところである。

【0032】即ち、セパレータユニット33は、一枚の板により、2枚のセパレータ34, 35をそれらの直径と略同じ幅寸法の接続板36により一体に結合した状態に形成されており、孔部37の形状もこの接続板36の形状に対応した幅寸法で大きく形成されている。この場合、セパレータユニット33の高さ寸法は、ヘッダ12の外周壁と略同じ位置に来るように小さくしている。

【0033】これにより、セパレータユニット33は、タンクヘッダ12aとプレートヘッダ12bとを接合してヘッダ12を形成した後に、孔部37から挿入して接合することにより取付けることができる。従って、第2の実施例の効果に加えて、組立て接合の工程がさらに簡単になる利点があり、また、セパレータユニット33の高さ寸法を小さくすることができるので、ヘッダ12の突出部分の寸法を小さくすることができる利点がある。

【0034】図9は本発明の第4の実施例を示すもので、第1の実施例と異なるところは、タンクヘッダ12aを第1の流路18および第2の流路19に対応して第1および第2のタンクヘッダ38, 39に分割しているところである。タンクヘッダ38, 39は、それぞれ端部中央にT字状をなす切欠部40が形成されている。この切欠部40は、セパレータ41の係合突部41aに対応した係合孔部40aとこれに連結された開口部40bとによりなる。

【0035】タンクヘッダ38, 39のそれぞれの両端部の切欠部40にセパレータ41を係合させた状態で、プレートヘッダ12bに接合してヘッダ12を形成している。このとき、タンクヘッダ38, 39同士を密着するように形成することにより、隣接する2つの切欠部40の開口部40bを互いに結合させて連通孔部を形成している。また、この場合において、セパレータ41はヘッダ12の端板としても用いており、共用で使用するこ

とができる。

【0036】このような第4の実施例によっても第1の実施例と同様の効果が得られると共に、部品の種類や加工の種類を少なくすることができるので、さらに低コスト化を図ることができる。

【0037】尚、上記各実施例においては、ヘッダ12に仕切部を1か所形成する場合について説明したが、これに限らず、例えば、第1および第2のヘッダに複数箇所に設けて流路を増やした構成のものに適用しても良い。

【0038】また、上記各実施例においては、本発明を冷媒凝縮器に適用した場合について説明したが、これに限らず、例えば、冷媒蒸发器、ヒータコア、ラジエータ、オイルクーラあるいはインタークーラ等の気体-気体熱交換器、気体-液体熱交換器或は液体-液体熱交換器に適用できるものである。

【0039】

【発明の効果】本発明の熱交換器によれば、仕切部を構成する2枚の板部に対してヘッダ周壁部に係合孔部と連通孔部とを互いに連結した状態で形成するようにしたので、それぞれを単独で形成する場合に比べて加工が簡単になると共に、寸法を全体として大きくすることができるので加工用の型を長寿命化できるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す要部の外観斜視図

【図2】要部の分解斜視図

【図3】孔部を示すタンクヘッダの平面図

【図4】全体構成の縦断側面図

【図5】本発明の第2の実施例を示す図1相当図

【図6】図2相当図

【図7】本発明の第3の実施例を示す図1相当図

【図8】図2相当図

【図9】本発明の第4の実施例を示す図1相当図

【図10】従来例を示す図1相当図

【図11】ヘッダの仕切部を示す縦断側面図

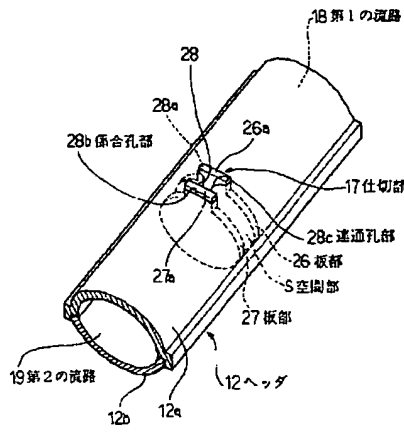
【図12】図3相当図

【図13】仕切部の接合不良状態を示す図11相当図

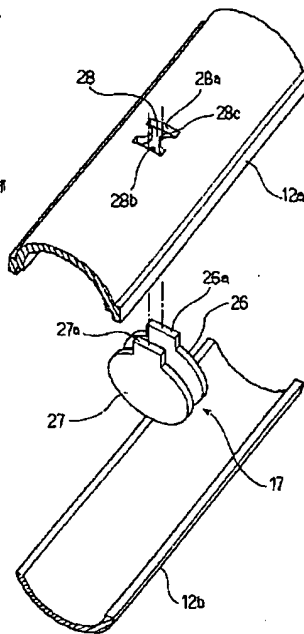
【符号の説明】

11は冷媒凝縮器、12, 13はヘッダ、12a, 13aはタンクヘッダ、12b, 13bはプレートヘッダ、14はコア、14aはチューブ、14bはコルゲートフィン、17は仕切部、18は第1の流路、19は第2の流路、26, 27, 41はセパレータ(板部)、26a, 27aは係合突部、28は孔部、28a, 28bは係合孔部、28cは連通孔部、29, 33はセパレータユニット(仕切部)である。

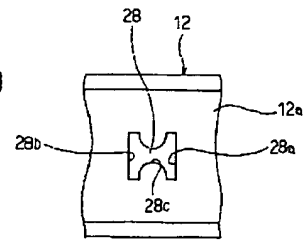
【図1】



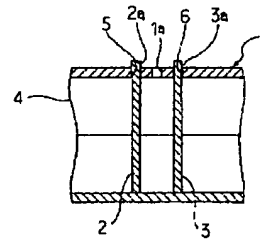
【図2】



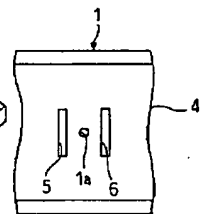
【図3】



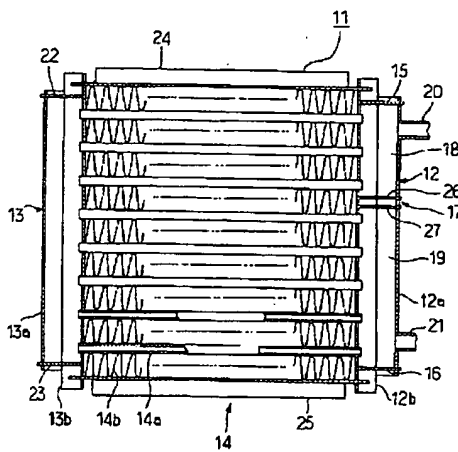
【図11】



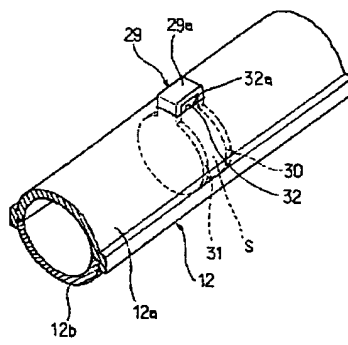
【図12】



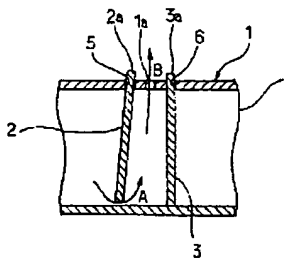
【図4】



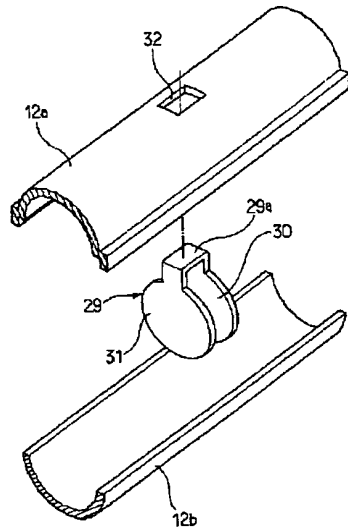
【図5】



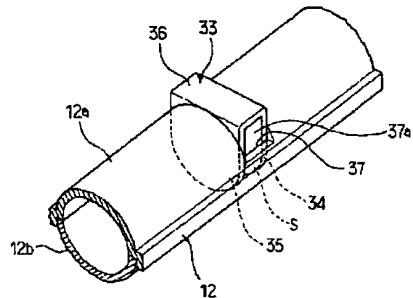
【図13】



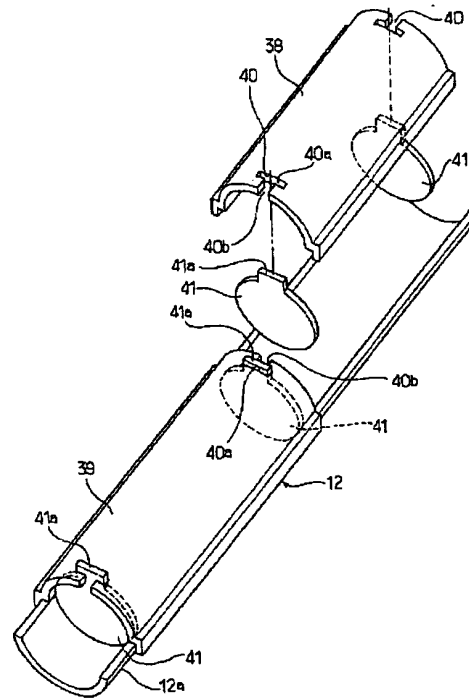
【図6】



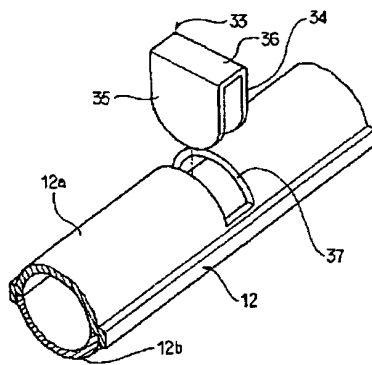
【図7】



【図9】



【図8】





(7)

特開平5-272889

【図10】

